

10/506,669

Rec'd PCT/PTO 03 SEP 2004
PCT/JP2003/002547

PATENT COOPERATION TREATY



Translation

PCT

10/506669

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 03-005WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/002547	International filing date (day/month/year) 05 March 2003 (05.03.2003)	Priority date (day/month/year) 05 March 2002 (05.03.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B27N 3/00, 1/00		
Applicant MIKAZUKI NAPLAS KIGYOKUMIAI		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).	
These annexes consist of a total of <u>14</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I	<input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report
II	<input type="checkbox"/> Priority
III	<input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV	<input type="checkbox"/> Lack of unity of invention
V	<input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI	<input type="checkbox"/> Certain documents cited
VII	<input type="checkbox"/> Certain defects in the international application
VIII	<input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 25 April 2003 (25.04.2003)	Date of completion of this report 12 May 2004 (12.05.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/002547

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1, 6-8, 11-15, 17-21, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 2, 2/1, 3, 3/1, 4, 5, 9, 9/1, 10, 16, filed with the letter of 08 December 2003 (08.12.2003)
- ☒ the claims:
pages 5-15, 20-24, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1, 2, 16, 17, filed with the letter of 08 December 2003 (08.12.2003)
- ☒ the drawings:
pages 1/4-4/4, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 3, 4, 18, 19
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP03/02547

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1, 2, 5-17, 20-24	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1, 2, 5-17, 20-24	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 2, 5-17, 20-24	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1, 2, 5-17 and 20-24

A feature wherein vegetable fiber powder is mixed with a vegetable binder which is a mixture of starch powder and water-soluble gum powder, and additionally with water, to obtain a vegetable-fiber powder material for molding, and the material is fed to an injection molding machine or an extruding molding machine for molding in the form of powder, is not described in any of the documents listed in the ISR that had been published prior to the filing of the present application.

10/506669

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 27 MAY 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 03-005WO	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/02547	国際出願日 (日.月.年) 05.03.2003	優先日 (日.月.年) 05.03.2002
国際特許分類(IPC) Int. Cl ¹ B27N3/00, 1/00		
出願人(氏名又は名称) 三日月ナプラス企業組合		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 14 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 25.04.2003	国際予備審査報告を作成した日 12.05.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 坂田 誠	2B 9318
電話番号 03-3581-1101 内線 3235		

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1, 6-8, 11-15, 17-21 ページ、
 明細書 第 _____ ページ、
 明細書 第 2, 2/1, 3, 3/1, 4, 5, 9, 9/1, 10, 16 ページ、
 出願時に提出されたもの
 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 08. 12. 2003 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 5-15, 20-24 項、
 請求の範囲 第 _____ 項、
 請求の範囲 第 _____ 項、
 請求の範囲 第 1, 2, 16, 17 項、
 出願時に提出されたもの
 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 08. 12. 2003 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1/4-4/4 ページ/図、
 図面 第 _____ ページ/図、
 図面 第 _____ ページ/図、
 出願時に提出されたもの
 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
 出願時に提出されたもの
 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 3, 4, 18, 19 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1, 2, 5-17, 20-24	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1, 2, 5-17, 20-24	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1, 2, 5-17, 20-24	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1, 2, 5-17, 20-24

植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤とを混合し、さらに水を混合して得られた植物性繊維質成形材料粉体を、粉体のまま射出成型機又は押出成型機に投入して成形する点は、国際調査報告に列記した、本願優先日前に公表された文献のいずれにも記載されていない。

とする工業製品が記載されている。

特開 2001-342354 号公報には、少なくともこんにゃく粉と植物性繊維の粉体と水とを混合して混練し、これを所望の型に流しこんだ後に、加圧加熱成形することを特徴とする成形品の製造方法が記載されている。

5 〔発明の開示〕

多糖類等のハイドロコロイドを主原料にして製造された生分解性プラスチックには、化学合成品を原料にしたプラスチックに比べ製造コストが著しく高いという問題がある。特表平 11-504950 号公報の工業製品には、原材料である繊維質の寸法が大きく、原材料に混合する水分量が多いので、射出成形による大量生産に適さないという問題がある。特開 2001-342354 号公報の生分解性繊維質成形体の製造方法には、加圧加熱成形なので大量生産に適さないという問題がある。

15 本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、生分解性繊維質成形体を安価に大量生産することが可能な生分解性繊維質成形体の製造方法を提供することを目的とする。

本発明においては、植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤粉体とを混合し、当該混合物と水を混合して植物性繊維質成形材料粉体を形成し、当該植物性繊維質成形材料粉体を、粉体のまま射出成形機又は押出成形機に投入して成形することを特徴とする生分解性繊維質成形体の製造方法を提供する。

20 植物性結合剤粉体として、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体との混合物を使用すると、射出成形法における射出時に或いは射出成形法と同様の射出工程を有するインジェクションプレス成形法等における射出時に、好適に流動化して型に隙間なく充填可能な成形材料を、植物性結合剤粉体として澱粉粉体のみを使用する場合
25 に比べて、水の混合量を抑制しつつ得ることができる。植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤粉体とを混合し、当該混合物と水を混合して形成した植物性繊維質成形材料粉体は、適度の粘度と適度の

流動性とを備えており、射出成形機のスクリーによって確実に搬送されるので、スクリーによる搬送性を高めるための顆粒化等の予備成形を要さない。従って、植物性繊維質成形材料粉体を射出成形機に直接投入して最終成形することができる。前記成形材料粉体を成形した生分解性繊維質成形体は、水分含有量が

5 少ないので脱型後の乾燥時間が短い。従って、本発明に係る方法によれば、生分解性繊維質成形体を安価に大量生産することができる。本発明は押出成形にも適用可能である。

10

15

20

25

本発明に係る方法で製造された植物性繊維質成形体は、合成樹脂を全く含まず、自然環境下で生分解されて土壌と一体化して土壌成分となる。また、容器リサイクル法下においても、一般廃棄物として処理可能である。

5 ガム質の配合割合は、植物性結合剤粉体総重量中の15%以下とするのが望ましい。ガム質の配合割合が15重量%を超えると脱型時の離型性が低下する。

本発明においては、植物性繊維質粉体2～7重量部と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤粉体1重量部とを混合し、当該混合物3～9重量部と水1重量部とを混合して植物性繊維質成形材料粉体を形成し、当該植物性繊維質成形材料粉体を、粉体のまま射出成形機又は押出成形機に投入して成形
10 することを特徴とする生分解性繊維質成形体の製造方法を提供する。

植物性繊維質粉体2～7重量部と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤粉体1重量部とを混合し、当該混合物3～9重量部と水1重量部とを混合することにより、射出成形法における射出時に或いは射出成形法と同様の射出工程を有するインジェクションプレス成形法等における射出時に、好適に
15 流動化して型に隙間なく充填可能な成形材料粉体を、得ることができる。前記成形材料粉体は適度の粘度と適度の流動性とを備えており、射出成形機のスクリー
ーによって確実に搬送されるので、スクリーーによる搬送性を高めるための顆粒化等の予備成形を要さない。従って、前記成形材料粉体を射出成形機に直接投入して最終成形することができる。前記成形材料粉体は水分含有量が少ないので、
20 当該成形材料粉体を成形した生分解性繊維質成形体も、水分含有量が少なく脱型後の乾燥時間が短い。従って、本発明に係る方法によれば、生分解性繊維質成形体を安価に大量生産することができる。本発明は押出成形にも適用可能である。

本発明に係る方法で製造された植物性繊維質成形体は、合成樹脂を全く含まず、自然環境下で生分解されて土壌と一体化して土壌成分となる。また、容器リサイ
25 クル法下においても、一般廃棄物として処理可能である。

植物性結合剤粉体1重量部に混合される植物性繊維質粉体の重量部が2未満であると、成形体が金型に強く付着して脱型が困難になる。植物性結合剤粉体1重

量部に混合される植物性繊維質粉体の重量部が7を超えると、成形体の強度が低下する。水1重量部に混合される植物性繊維質粉体と植物性結合剤粉体との混合物の重量部が3未満であると、成形体の強度が低下して脱型時に支障を来す可能

5

10

15

20

25

性があり、水 1 重量部に混合される植物性繊維質粉体と植物性結合剤粉体との混合物の重量部が 9 を超えると、成形材料の流動性が低下して型に隙間無く充填するのが困難になる。

植物性繊維質粉体として、木、草、葉、籾殻、米糠、果実皮、コーヒー豆抽出
5 残渣等毒性の無いあらゆる植物性繊維質素材の粉体又はこれらの混合粉体を使用することができる。

植物性結合剤粉体として、毒性の無い澱粉粉体、ガム質粉体、又はこれらの混合粉体を使用することができる。

植物性繊維質粉体と植物性結合剤粉体と水とを混合して得られた成形材料に、
10 天然物由来の着色料や脂溶性成分等を添加しても良い。

本発明に係る方法で得られる生分解性繊維質成形体として、包装トレー、箸や碗等の食器類、食品原材料容器、照明器具類、装飾品類、敷物類、玩具類、家具調度品類、履き物、灰皿、植木鉢、文房具類、運動用具類、自動車内装品、建材等が挙げられる。

15

澱粉粉体は安価に且つ大量に入手できるので、植物性繊維質成形体を安価に大量生産するのに適している。

澱粉粉体として、小麦粉澱粉、馬鈴薯澱粉、コーンスターチ、ワキシーコーン
スターチ、ハイアミロース澱粉、サゴ澱粉、タピオカ澱粉等毒性の無いあらゆる
20 澱粉の粉体またはこれらの混合粉体を使用することができる。

25

ガム質の配合割合は、植物性結合剤粉体総重量中の 15 % 以下とするのが望ましい。ガム質の配合割合が 15 重量%を超えると脱型時の離型性が低下する。

5

水溶性多糖類である水溶性ガム質は、澱粉の糊化を促進し生分解性繊維質成形材料の流動化を促進して加工性を向上させると共に、植物性繊維質粉体が形成する成形品の主要構造を強化する。

本発明の好ましい態様においては、水溶性多糖類は、キサンタンガム、タマリンドガム、ジェランガム、カラギーナン、プルラン、グアーガム、ローカストビーンガム、タラガム、ペクチン、アルギン酸および寒天から選ばれる 1 種又は 2 種以上である。

キサンタンガム、タマリンドガム、ジェランガム、カラギーナン、プルラン、グアーガム、ローカストビーンガム、タラガム、ペクチン、アルギン酸、寒天等の水溶性多糖類を使用することができる。これらは単独で使用しても良く 1 種又は 2 種以上を混合して使用しても良い。

本発明の好ましい態様においては、水溶性多糖類は、キサンタンガムおよびタマリンドガムから選ばれる 1 種又は 2 種である。

水溶性多糖類としてキサンタンガム又はタマリンドガムまたはこれらの混合物を使用することにより、射出時の好適な流動性と脱型時の好適な離型性とに特に優れる成形材料が得られる。キサンタンガムとタマリンドガムとの混合物を使用する場合には、タマリンドガムの配合割合を水溶性多糖類総重量中の 70 % 以下とするのが好ましい。

本発明の好ましい態様においては、植物性繊維質粉体の粒度は 60 ~ 200 メッシュである。

植物性繊維質粉体の粒度を 60 メッシュ以下とすることにより、成形工程での型開き時の植物性繊維の膨張爆発を防止することができる。他方、植物性繊維を

率が4～20重量%の植物性繊維質粉体が得られる。

本発明の好ましい態様においては、植物性繊維質成形材料を60～130℃の温度で成形する。

植物性繊維質成形材料の温度が60℃未満であると、澱粉が糊化せず、植物性
5 繊維質成形材料の流動性が低下して充填不足を引き起こす。最悪、成形機ノズルから植物性繊維質成形材料が射出されない場合もある。植物性繊維質成形材料の温度が130℃を超えると、成形機ノズルからの水蒸気噴出量が増加し、キャビ
ティーの端部にガスが溜まり充填不足を引き起こす。

成形温度が60～130℃の低温なので、加工エネルギーが少ないという利点
10 がある。

本発明の好ましい態様においては、植物性繊維質成形材料を予備成形することなく、最終成形する。

本発明に係る植物性繊維質成形材料は、適度の粘度と適度の流動性とを備えており、射出成形機のスクリーンによって確実に搬送されるので、スクリーンによ
15 る搬送性を高めるための顆粒化等の予備成形を要さない。従って、本発明に係る植物性繊維質成形材料を粉体のまま射出成形機で最終成形することができる。

本発明においては、植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体との混合物である植物性結合剤粉体と、水との混合物であることを特徴とする射出成形用の生分解性繊維質成形材料粉体を提供する。

20 本発明においては、植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体との混合物である植物性結合剤粉体と、水との混合物であって、植物性結合剤粉体の重量が植物性繊維質粉体の重量の $1/7 \sim 1/2$ であり、水の混合量が混合物総重量の10～25%であることを特徴とする射出成形用又は押出成形用の生分解性繊維質成形材料粉体を提供する。

25 上記組成の生分解性繊維質成形材料粉体は水分含有量が少ないので、当該成形材料を成形した生分解性繊維質成形体も、水分含有量が少なく脱型後の乾燥時間が短い。従って、上記組成の成形材料粉体を使用することにより、生分解性繊維

質成形体を安価に大量生産することができる。上記組成の成形材料粉体は、射出成形や射出成

5

10

15

20

25

形と同様の射出工程を有するインジェクションプレス成形等に好適である。上記組成の生分解性繊維質成形材料粉体を押出成形やトランスファー成形や加熱加圧成形に使用することも可能である。

〔図面の簡単な説明〕

5 図 1 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法の工程図である。

図 2 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法で使用されるホッパーの断面図である。

10 図 3 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法で使用されるスチーム洗浄機の断面図である。(a) は側断面図であり、(b) は横断面図である。

図 4 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法で使用される絞り機の断面図である。

15 図 5 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法で使用される乾燥機の断面図である。(a) は側断面図であり、(b) は横断面図である。

図 6 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法で使用される粉砕機の断面図である。

図 7 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法で使用される分級機の構成図である。

20 図 8 は、本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法で使用される粉砕機の変形例の斜視図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

本発明の実施例に係る生分解性繊維質成形体の製造方法を説明する。

25 図 1 に示すように、自然乾燥により含水率が 40～50 重量%に低下した木、草、籾殻、果実皮等毒性の無い植物性繊維質素材をホッパー 1 に投入する。図 2 に示すように、ホッパー 1 は本体 11 と、本体 11 内で水平に延在する軸部材 12 とを備えている。軸部材 12 には多数の攪拌腕 13 が取り付けられている。軸

サイクロン集塵機 7 3 の仕様等が適正值に設定されることにより、粒度が 6 0 ～ 2 0 0 メッシュの植物性繊維質粉体のみが、効率良くフィルター 7 4 に捕獲される。含水率が 4 ～ 1 0 重量%の植物繊維質粉体を、外気から遮断した環境内で分級することにより、分級工程での植物繊維質粉体の加湿が防止される。フィルター 7 4 に捕獲された粒度が 6 0 ～ 2 0 0 メッシュで含水率が 4 ～ 1 0 重量%の植物繊維質粉体は、搬送パイプ 5 により混合機 8 へ搬送される。

混合機 8 において、含水率 4 ～ 1 0 重量%の植物性繊維質粉体と、澱粉粉体とガム質粉体との混合粉体と、水とが混合されて、或いは、含水率 4 ～ 1 0 重量%の植物性繊維質粉体 2 ～ 7 重量部と植物性結合剤粉体 1 重量部とが混合され、更に、当該混合物 3 ～ 9 重量部と水 1 重量部とが混合されて、射出成形に好適な植物性繊維質成形材料が形成される。

上記植物性繊維質成形材料は、適度の粘度と適度の流動性とを備えており、射出成形機のスクリーによって確実に搬送されるので、スクリーによる搬送性を高めるための顆粒化等の予備成形を要さない。従って、前記植物性繊維質成形材料は粉体のまま搬送パイプ 5 により搬送されて射出成形機 9 へ投入され、射出成形により植物性繊維質成形体に最終成形される。植物性繊維質成形材料は、射出成形機 9 のノズルから型へ射出される直前までは、湿った粉体であり所謂流動体では無いが、射出される際に流動化して、型に隙間無く充填される。

射出成形機 9 のノズルから射出される際の植物性繊維質成形材料の温度は、6 0 ～ 1 3 0 ℃、好ましくは 7 0 ～ 1 1 0 ℃に制御される。植物性繊維質成形材料の温度が 6 0 ℃未満であると、澱粉が糊化せず、植物性繊維質成形材料の流動性が低下して充填不足を引き起こす。最悪、射出成形機 9 のノズルから植物性繊維質成形材料が射出されない場合もある。植物性繊維質成形材料の温度が 1 3 0 ℃を超えると、射出成形機 9 のノズルからの水蒸気噴出量が増加し、キャビティーの端部にガスが溜まり充填不足を引き起こす。植物性繊維質成形材料の温度範囲が 7 0 ～ 1 1 0 ℃であれば、必要量の植物性繊維質成形材料が射出成形機 9 のノズルから確実に射出され、且つキャビティーの端部にガスが溜まらないので、確

請 求 の 範 囲

5 (1) (補正後) 植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤粉体とを混合し、当該混合物と水を混合して植物性繊維質成形材料粉体を形成し、当該植物性繊維質成形材料粉体を、粉体のまま射出成形機又は押出成形機に投入して成形することを特徴とする生分解性繊維質成形体の製造方法。

10 (2) (補正後) 植物性繊維質粉体 2 ～ 7 重量部と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤粉体 1 重量部とを混合し、当該混合物 3 ～ 9 重量部と水 1 重量部とを混合して植物性繊維質成形材料粉体を形成し、当該植物性繊維質成形材料粉体を、粉体のまま射出成形機又は押出成形機に投入して成形することを特徴とする生分解性繊維質成形体の製造方法。

(3) 削除

15 (4) 削除

(5) ガム質が、水溶性多糖類であることを特徴とする請求の範囲第 1 項又は第 4 項に記載の生分解性繊維質成形体の製造方法。

20 (6) 水溶性多糖類が、キサンタンガム、タマリンドガム、ジェランガム、カラギーナン、プルラン、グアーガム、ローカストビーンガム、タラガム、ペクチン、アルギン酸および寒天から選ばれる 1 種又は 2 種以上であることを特徴とする請求の範囲第 5 項に記載の生分解性繊維質成形体の製造方法。

(7) 水溶性多糖類が、キサンタンガムおよびタマリンドガムから選ばれる 1 種又は 2 種であることを特徴とする請求の範囲第 5 項に記載の生分解性繊維質成形体の製造方法。

25 (8) 植物性繊維質粉体の粒度が、60 ～ 200 メッシュであることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 7 項の何れか 1 項に記載の生分解性繊維質成形体の製造方法。

(9) 植物性繊維質粉体の含水率が4～20重量%であることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の生分解性繊維質成形体の製造方法。

5

10

15

20

25

徴とする請求の範囲第1項乃至第14項の何れか1項に記載の生分解性繊維質成形体の製造方法。

(16) (補正後) 植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体との混合物である植物性結合剤粉体と、水との混合物であることを特徴とする射出成形用又は押出成形用の生分解性繊維質成形材料粉体。

(17) (補正後) 植物性繊維質粉体と、澱粉粉体と水溶性ガム質粉体の混合物である植物性結合剤粉体と、水との混合物であって、植物性結合剤粉体の重量が植物性繊維質粉体の重量の $1/7 \sim 1/2$ であり、水の混合量が混合物総重量の $10 \sim 25\%$ であることを特徴とする射出成形用又は押出成形用の生分解性繊維質成形材料粉体。

(18) 削除

(19) 削除

(20) ガム質が、水溶性多糖類であることを特徴とする請求の範囲第16項又は第19項に記載の生分解性繊維質成形材料。

(21) 水溶性多糖類が、キサンタンガム、タマリンドガム、ジェランガム、カラギーナン、プルラン、グアーガム、ローカストビーンガム、タラガム、ペクチン、アルギン酸および寒天から選ばれる1種又は2種以上であることを特徴とする請求の範囲第20項に記載の生分解性繊維質成形材料。

(22) 水溶性多糖類が、キサンタンガムおよびタマリンドガムから選ばれる1種又は2種であることを特徴とする請求の範囲第20項に記載の生分解性繊維質成形材料。

(23) 植物性繊維質粉体の粒度が、 $60 \sim 200$ メッシュであることを特徴とする請求の範囲第16項乃至第22項の何れか1項に記載の生分解性繊維質成形材料。

(24) 植物性繊維質粉体の含水率が $4 \sim 20$ 重量%であることを特徴とする請

求の範囲第 2 3 項に記載の生分解性繊維質成形材料。

5

10

15

20

25